

USO DE DOSIMETROS ATIVOS COMO FERRAMENTA DE OTIMIZAÇÃO EM HEMODINÂMICA

Rafael Nunes¹; Dirceu D. Pereira¹; Lucía V. Canevaro², Barbara B.D. Rodrigues³ e Esmeralci Ferreira⁴

¹Instituto de Física, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

²Instituto de Radioproteção e Dosimetria/Comissão Nacional de Energia Nuclear, Rio de Janeiro, Brasil.

³Comissão Nacional de Energia Nuclear, Rio de Janeiro, Brasil.

⁴Serviço de Hemodinâmica / Faculdade de Medicina / Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

Resumo: Procedimentos em Cardiologia Intervencionista geralmente estão associados a altas doses em pacientes e profissionais. O objetivo deste trabalho é medir os níveis de radiação recebidos pelos profissionais intervencionistas. Foi realizada a dosimetria dos profissionais atuantes em um serviço de Hemodinâmica de um Hospital Universitário do Rio de Janeiro. Foram acompanhados 331 procedimentos de Angiografia Coronária (CA) e 26 de Angioplastia Coronária Transluminal Percutânea (PTCA). Para isso, foram utilizados dosímetros ativos para monitorar os níveis de radiação na altura do tórax dos profissionais intervencionistas. Os resultados evidenciam que o equivalente de dose pessoal médio para os médicos, por procedimento, foi de 100 e 154 μSv , para CA e PTCA, respectivamente. Em média, técnicos de enfermagem e de radiologia receberam 12 e 10% das doses dos médicos, durante procedimentos de CA e PTCA, respectivamente. A partir dos resultados obtidos, infere-se que as doses dos hemodinamicistas excedem o limite anual de dose estabelecido por normas vigentes. O uso de saiotite plumbífero mostrou-se como uma eficiente medida para a redução de doses nesses trabalhadores.

Palavras-chave: proteção radiológica, cardiologia intervencionista, dosimetria, dosímetro ativo.

Abstract: *Interventional cardiology procedures are, in general, associated with high doses in patients and professionals. The objective of this study is to measure the radiation levels received by professionals. The professional dosimetry was performed in a department of Hemodynamics of University Hospital in Rio de Janeiro. were followed 331 coronary angiography (CA) and 26 percutaneous transluminal coronary angioplasty (PTCA) procedures. For this, were used active dosimeters to measure the radiation levels at the chest of interventional professionals. The results show that average personal equivalent dose of doctors, per procedure was 100 e 154 μSv . On average, nursing technicians and radiologist receive 12 and 10% of doses of physicians, respectively, during CA procedures. From the results, it appears that the doses of hemodynamicists exceed the annual dose limit of the standards. The use of lead shielding is presented as an effective action to reduce doses in these workers.*

Keywords: *radiation protection, interventional cardiology, dosimetry, active dosimeters.*

Introdução: Procedimentos de cardiologia intervencionista, em geral, possuem longos tempos de exposição, as taxas de dose são altas e há grandes quantidades de imagens adquiridas; isso proporciona altos níveis de radiação para pacientes e profissionais envolvidos nesse tipo de prática [1][2][3]. Durante tais procedimentos os médicos, técnicos de radiologia e enfermeiros ficam dentro da sala e muito próximos ao paciente, sendo expostos a um campo de radiação de alta intensidade não uniforme devido à radiação espalhada [4]. O objetivo deste trabalho foi medir os valores de equivalente de dose pessoal no tórax dos profissionais intervencionistas em procedimentos de coronariografia e angioplastia.

Método: Este trabalho foi desenvolvido em um Serviço de Hemodinâmica de um Hospital Universitário do Rio de Janeiro, que é um dos centros de treinamento da Sociedade Brasileira de Hemodinâmica e Cardiologia Intervencionista do Rio de Janeiro (SBHCI) onde foram monitorados

profissionais que realizaram procedimentos de angiografia coronária (CA) e angioplastia coronária transluminal percutânea (PTCA). Para fazer a dosimetria dos médicos, técnicos de enfermagem e de radiologia foram utilizados dosímetros ativos Ray Safe I2[®] (com monitor em tempo real), calibrados em equivalente de dose pessoal – Hp(10), na altura do tórax por cima do avental plumbífero.

Resultados: Foram feitas monitorações em 331 procedimentos de CA e 26 de PTCA. Os valores mínimos, máximos, médios e desvios padrão do equivalente de dose pessoal para médico, técnicos de enfermagem e radiologia, para CA e PTCA, estão exibidas nas tabelas 1 e 2, respectivamente. A relação entre o percentual de dose recebida entre técnico de enfermagem e de radiologia e o médico para CA e PTCA é apresentada na tabela 3.

Tabela 1 – Equivalente de dose pessoal [Hp(10)], em μSv , para médico, técnicos de enfermagem e radiologia para procedimentos de CA

	Hp(10) [μSv] Médico	Hp(10) [μSv] Técnico Enfermagem	Hp(10) [μSv] Técnico Radiologia
Mínimo	0,3	0	0
Máximo	498	434	63
Média	100	12	9
Desvio Padrão	79	34	12

Tabela 2 – Equivalente de dose pessoal [Hp(10)], em μSv , para médico, técnicos de enfermagem e radiologia para procedimentos de PTCA

	Hp(10) [μSv] Médico	Hp(10) [μSv] Técnico Enfermagem	Hp(10) [μSv] Técnico Radiologia
Mínimo	4	1	3
Máximo	683	227	23
Média	154	39	13
Desvio Padrão	162	49	10

Tabela 3 – Percentual da dose recebida pelos técnicos de enfermagem e radiologia em relação ao médico para CA e PTCA

	Técnico Enfermagem/Médico	Técnico Radiologia/Médico
CA	12	10
PTCA	25	8

Discussão e Conclusões: A partir dos resultados acima, infere-se que os médicos hemodinamicistas excedem o limite anual de dose, uma vez que com os valores médios obtidos, pode-se estimar uma dose anual de aproximadamente 115 mSv por ano, valor muito acima por aquele preconizado pela Portaria 453/98/MS [5]. Contudo a presença de Físicos Médicos semanalmente no serviço como também a Utilização dos Dosímetros ativos I2 no serviço, está conscientizando a equipe médica e técnica sobre a importância de adoções de medidas de radioproteção básica, como a utilização correta de epi's, distância da fonte e tempo de exposição.

Atualmente, como medida de otimização das doses, o Serviço utiliza o saioté plumbífero durante os procedimentos, o que tem possibilitado uma redução de 80% nas doses recebidas pelos hemodinamicistas.

A expectativa para próxima etapa do trabalho é a implementação do uso da blindagem superior por parte do médico operador, embora ainda haja certa rejeição pelos médico, pois sua utilização deve causar certo desconforto nos primeiros dias de uso.

No entanto, a ideia é indicar ao médico que o uso do escudo trata-se meramente de uma questão adaptativa, além da considerável redução de doses.

Agradecimentos:

Ao Conselho Nacional de Pesquisas (CNPQ).

Referências:

1. Bernardi, G. et al. Quality criteria for cardiac images: an update. Radiation Protection Dosimetry, 2008;. 71: 954-960.
2. Vano, E. et al. Radiation Exposure to medical staff in interventional and cardiac radiology. The British Journal of Radiology, 1998; 71: 954-960.
3. Trianni, A. et al. Are new technologies always reducing patient doses in cardiac procedures? Radiation Protection Dosimetry, 2006; 117(1-3): 97-101.
4. Lima, A.L.S. Estudo dosimétrico de profissionais em Cardiologia Intervencionista. Trabalho para obtenção do grau de bacharel em Física Médica, Instituto de Física, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil, 2009.
5. BRASIL. Ministério da Saúde. Diretrizes de proteção radiológica em radiodiagnóstico médico e odontológico. Portaria nº 453, junho, 1998.